

Helsinki 2.4.2004

ETUOIKEUSTODISTUS
PRIORITY DOCUMENT

REC'D 10 MAY 2004

WI. O

FCT

Hakija
Applicant

Sajakorpi Oy
Tampere

Patenttihakemus nro
Patent application no

20030502

Tekemispäivä
Filing date

03.04.2003

Kansainvälinen luokka
International class

A46B

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Lautasharja"

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

Marketta Tehikoski
Marketta Tehikoski
Apulaistarkastaja

Best Available Copy

Maksu 50 €
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppa- ja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1027/2001 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1027/2001 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite: Arkadiankatu 6 A Puhelin: 09 6939 500 Telefax: 09 6939 5328
P.O.Box 1160 Telephone: + 358 9 6939 500 Telefax: + 358 9 6939 5328
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

Lautasharja

Keksinnön kohteena on lautasharja, joka on tarkoitettu harjakoneen runkoon kiinnitettäväksi, pyörimisakselin ympäri pyörivänä harjana käytettäväksi ja, johon kuuluu kantaosa ja useampi siihen irrotettavasti kiinnitettävä yksittäinen harjasosa, jossa olevat harjakset on kytketty kiinteäksi kokonaisuudeksi niitä yhdistävän runko-osan kanssa. Kantaosa on oleellisesti tasomainen levyrakenne, johon on järjestetty yhdysrakenteisesti kytkentäjärjestely harjasosien kytkemiseksi siihen pikalukitusperiaatteella.

Edellä olevan tyyppiset lautasharjat on perinteisesti toteutettu esimerkiksi suorasta vanerilevystä valmistetulla kantaosalla, jonka ulkokehällä olevalla, kantaosan keskiöstä lähtien radiaalisuunnassa riittävän leveällä vyöhykkeellä on vinossa asennossa olevia reikäpareja. Tällaisen lautasharjan harjastus muodotetaan pujottamalla harjakset kunkin reikäparin toisesta reiästä sisään ja toisesta ulos, minkä jälkeen harjakset lukitaan paikalleen esimerkiksi kantaosan takapintaan kiinnitettävällä vaneri- tai metallilevyllä. Tämän tyyppisen ratkaisun haittana on erityisesti sen valmistuksen työläys, koska kantaosaan tulee ensinnäkin porata lukuisa määrä reikäpareja, minkä jälkeen niihin pujotetut harjakset on edelleen lukittava paikalleen takakannen avulla. Toinen merkittävä haitta on, että edellä kuvatun tyyppinen lautasharja on kertakäyttöinen, koska ei ole taloudellisesti perusteltua purkaa harjaksia kantaosasta, vaan on edullisempaa vaihtaa lautasharja kokonaisuudessaan uuteen.

Toisaalta myös ns. kasettiperiaatteen toteuttaminen on edellä mainituksa yhteydessä nykyisellään tunnettua. Tällaisiin lautasharjaratkaisuihin kuuluu kantaosa, joka on valmistettu esim. ohuehkosta metallilevystä muotoon taivuttamalla siten, että siihen on järjestet-

ty lautasharjan kiinnitystasoon nähden kaltevassa asennossa oleva kytkentäjärjestely, mikä mahdollistaa esivalmistusvaiheessa valmistettujen harjasosien kiinnittämisen siihen irrotettavasti. Tässä yhteydessä

5 käytetyt harjasosat on nykyisellään valmistettu siten, että harjakset on sidottu yhteen toisesta päästään esim. muotoon taivutettavalla kantapellillä, mikä on liu'utettavissa kytkentäjärjestelynä toimiviin uriin. Eräs vaihtoehtoinen ratkaisu tässä yhteydessä on esim.

10 sellainen, että kantaosassa on reiät, joiden läpi harjakset pujotetaan, minkä jälkeen kantaosan takapinnalle kiinnitetään sopiva lukituslevy harjasten lukitsemiseksi paikalleen. Edelleen US-patentissa 3,678,530 on esitetty eräs vaihtoehtoinen ratkaisu, missä kuta-

15 kin harjasosaa koossa pitävä runko-osa on muodostettu kolmiosisella runkorakenteella, joka kiinnitetään edelleen lautasharjan kantaosaan.

Myöskään tämän tyyppiset ns. kasettiperiaatteeseen perustuvat ratkaisut eivät nykyisellään ole kovinkaan toimivia, mikä johtuu ensinnäkin harjasosien valmistuksen työläydestä ja kalleudesta, koska ne ensinnäkin

20 vaativat suhteettoman paljon manuaalista työtä harjasten paikalleen asettelussa, minkä lisäksi ne tulee toisaalta valmistaa sangen suurella mittatarkkuudella, jotta ne saataisiin mahdollisimman pienellä voimankäytöllä asetettua vastaavaan kytkentäjärjestelyyn. Käytännössä tästä aiheutuu asennusvaiheessa kuitenkin

25 mitä erilaisimpia ongelmia tämän tyyppisessä konstruktiossa luonnollisista syistä olevien suurehkojen valmistustoleranssien vuoksi. Toisaalta edellä kuvatun tyyppiset ratkaisut eivät mahdollista kierrätettävyyttä tai siihen kuuluvien harjasosien uudelleenkäyttöä

30 ilman suhteettoman työläitä/kalliita purkuoperaatioita, minkä vuoksi ne joudutaan yleensä lopulta poistamaan kaatopaikalle. Lisäksi edellä kuvatun tyyppisten järjestelyjen yhteydessä käytettyjen metallikonstruktioiden vuoksi tulevat harjasosien kantarakenteet

35

suhteettoman massiiviseksi, minkä vuoksi myöskin harjakoneessa olevat kytkentä- ja tukirakenteet tulee mitoittaa erittäin lujiksi.

5 Edelleen US-patenttijulkaisussa 4,236,269 on esitetty ratkaisu, jossa lautasharjan kantaosa käsittää taso-
maisena levyrakenteen, johon on järjestetty yhdysra-
10 keisesta kytkentäjärjestely harjasosien kytkemiseksi
siihen pikalukitusperiaatteella. Tässä yhteydessä
kytkentäjärjestely muodostuu kantaosaan muodostetuista
siivekkeistä, joiden väliin U-muotoiset harjasosat on
15 kiinnitettävissä. Tällaisen ratkaisun ongelma on eri-
tyisesti siinä, että riittävän luotettavaa lukittumis-
ta harjasosille ei kyetä saamaan, koska minkäänlaista
varsinaista lukitusta ei kyseisessä ratkaisussa kyetä
20 toteuttamaan. Tästä syystä harjasosien paikat myös
vaihtelevat jonkin verran lautasharjalla ensinnäkin
harjasosien U-muodon valmistustoleransseista riippuen
ja toisaalta levykkeessä olevien siivekkeiden taipues-
sa käytön myötä. Tällä seikalla on sinänsä merkittävä
vaikutus myös lautasharjan koossa pysymiseen. Käytän-
nössä kyseisen tyyppisellä ratkaisulla ei näin ollen
kyetä koostamaan käytännössä riittävän luotettavasti
toimivaa lautasharjaa.

25 Nyt esillä olevan keksinnön mukaisen lautasharjan
tarkoituksena on saada aikaan ratkaiseva parannus
edellä esitettyihin ongelmiin ja siten kohottaa oleel-
lisesti alalla vallitsevaa tekniikan tasoa. Tämän
30 tarkoituksen toteuttamiseksi keksinnön mukaiselle
lautasharjalle on pääasiassa tunnusomaista se, että
kytkentäjärjestely on järjestetty kantaosaan oleelli-
sesti radiaalisuuntaisesti sijoitetuilla pitkänomai-
silla ja kantaosan läpi, sen reunaan avoimena ulottu-
35 villa urilla, mitkä mahdollistavat harjasosien kytke-
misen liikkumattomasti harjakoneen rungon yhteyteen
kantaosan avulla näiden keskinäisillä kiinnityselimil-

lä, kuten ruuvilukitusti tai vastaavalla tavalla kiinnittämällä.

5 Keksinnön mukaisen lautasharjan tärkeimpinä etuina
mainittakoon erityisesti sen valmistuksen ja sen
konstruktion yksinkertaisuus ja tehokkuus, minkä an-
siosta mahdollistetaan äärimmäisen yksinkertainen
valmistusprosessi sekä äärimmäisen käyttäjäystävälli-
nen lautasharjojen asennus ja vaihto. Keksinnön mukai-
10 sen lautasharjan edullisena sovellutuksena on siinä
käytetty harjasosia, joiden runko-osat on valmistettu
muovista, johon harjasosan harjakset on kiinnitetty
toisesta päästään täysin kiinteästi. Tässä yhteydessä
on mahdollista edelleen valmistaa harjasosan runko-
15 osat ensinnäkin harjasten päistä muodostetusta sula-
tuksesta. Runko-osat on luonnollisesti mahdollista
valmistaa myös valumuovista, johon harjasosan harjak-
set on ankkuroitu toisesta päästään sen kiinteään
olomuotoon jähmettyessä, tai sitten esim. kemiallises-
20 ti jähmettyvästä kaksikomponenttisesta materiaalista,
kuten polyuretaanista, epoksista tai vastaavasta.

Keksinnön ansiosta on näin ollen mahdollista valmistaa
kauttaaltaan muovirakenteinen lautasharja, mitä on
25 tässä yhteydessä edelleen mahdollista modifioida käyt-
tämällä sen harjasosien harjastuksessa esimerkiksi
oleellisesti toisistaan poikkeavan vahvuisia muovihar-
jaksia, joilla kyetään korvaamaan perinteisissä rat-
kaisuissa käytetyt teräksiset harjakset. Edellä kuva-
30 tun ansiosta sellaisenaan uudelleen käytettävä ja
toisaalta tarvittaessa myös kierrätettävä kantaosa
edelleen edullisesti täysin tasomaisena ja oleellises-
ti tasapaksuna levyrakenteena minimoi myös tilantar-
vetta harjakoneen yhteydessä sekä varmistaa lautashar-
35 jan luotettavan toiminnan pyörimisliikkeen aikana,
jolloin perinteisille ratkaisuille tunnusomaiselta
pyörähdysepäsymmetrisyydeltä on mahdollista välttyä
täysin. Keksinnön mukaisen lautasharjan eräs keskeinen

etu on myös siinä, että sitä on mahdollista hyödyntää ilman tarvetta minkäänlaisiin muutoksiin nykyisissä harjakoneissa.

5 Keksinnön mukaisen lautasharjan edullisia sovellutuksia on esitetty siihen kohdistuvissa epäitsenäisissä patenttivaatimuksissa.

10 Seuraavassa selityksessä keksintöä havainnollistetaan yksityiskohtaisesti samalla oheisiin piirustuksiin viittaamalla, joissa

kuvassa 1

15 on esitetty periaatteellisena perspektiivikuvantona erästä edullista keksinnön mukaista lautasharjaa, johon on kiinnitetty harjasosia,

kuvissa 2a, 2b ja 2c

20 on esitetty erästä keksinnön mukaista lautasharjan keskilinjalta katkaistuna poikkeileikkauksena (Fig. 2a) ja siihen kuuluvaa harjasosaa ylhäältä katsottuna (Fig. 2b) ja etukuvantona (Fig. 2c), ja

25 kuvassa 3

on kuvattu erästä keksinnön mukaiseen lautasharjaan kuuluvaa edullista kantaosaa ylhäältä päin katsottuna.

30

35 Keksinnön kohteena on lautasharja, joka on tarkoitettu harjakoneen runkoon kiinnitettäväksi, pyörimisakselin y ympäri pyörivänä w harjana käytettäväksi ja, johon kuuluu kantaosa 1 ja useampi siihen irrotettavasti kiinnitettävä yksittäinen harjasosa 2, jossa olevat harjakset 2a' on kytketty kiinteäksi kokonaisuudeksi niitä yhdistävän runko-osan 2a" kanssa. Kantaosa 1 on oleellisesti tasomainen levyrakenne, johon on järjes-

tetty yhdysrakenteisesti kytkentäjärjestely harjasosien 2 kytkemiseksi siihen pikalukitusperiaatteella. Kytkentäjärjestely on järjestetty kantaosaan 1 oleellisesti radiaalisuuntaisesti R sijoitetuilla
 5 pitkänomaisilla ja kantaosan läpi, sen reunaan avoimena ulottuvilla urilla U, mitkä mahdollistavat harjasosien 2 kytkemisen liikkumattomasti harjakoneen rungon yhteyteen kantaosan 1 avulla näiden keskinäisillä kiinnityselimillä 3, kuten ruuvilukitusti tai
 10 vastaavalla tavalla.

Erityisesti kuvassa 1 esitettyyn viitaten on mahdollista käyttää edellä kuvatun tyyppistä lautasharjaa esim. siten, että kantaosaa 1 harjakoneen rungossa tai
 15 tarvittaessa erillisessä kiinnitysalustassa K oleviin kierrereikiin 3; 3a kiinnitettyjä ruuveja 3; 3b avataan siten, että kantaosa 1 pääsee laskeutumaan alapäin, minkä jälkeen harjasosat 2 on yksi kerrallaan poistettavissa urista U, minkä jälkeen uusien harjasosien paikalleen asettelun jälkeen kantaosa 1 on
 20 edelleen ruuvien 3b avulla kiinnitettävissä paikalleen siten, että harjasosien runko-osien 2a" selkäpinnat asettuvat vasten harjakoneen runkoa/kiinnitysalustaa K.

25 Edullisena sovellutuksena erityisesti kuviin 2a, 2b, 2c ja 3 viitaten on harjasosat 2 järjestetty kantaosan 1 tasossa x liikkumattomasti paikallaan pysyviksi niiden runko-osien 2a" ja kantaosan 1 keskinäisin
 30 muotolukitusjärjestelyin, jolloin kantaosassa 1 olevissa urissa U on radiaalisuunnassa kantaosan 1 ulko-reunaan järjestetty kavennus U1, jonka avulla kantaosaan 1 ensinnäkin sivusuunnassa uran U avoimen pään kautta ja toisaalta ylhäältä päin paikalleen sovitettava harjasosa 2 on lukittavissa sen edullisimmin
 35 vähintään uran U mittaisessa L runko-osassa 2a" olevan vastinpintajärjestelyn V välityksellä.

Edelleen edullisena sovellutuksena on oleellisesti pitkänomaisen ja suoran harjasosan 2 runko-osa 2a" muodostettu harjasten 2a' päistä muodostuneesta sulatuksesta.

5

Edelleen edullisena vaihtoehtona edellä mainitulle on harjasosan 2 runko-osa 2a" valmistettu valumuovista, johon harjasosan harjakset 2a' on ankkuroitu toisesta päästään sen kiinteään olomuotoon jähmettyessä.

10

Edelleen edullisena sovellutuksena edellä mainituille on harjasosan 2 runko-osa 2a" on valmistettu kemiallisesti jähmettyvästä kaksikomponenttisesta materiaalista, kuten polyprouretaanista, epoksista tai vastaavasta.

15

Edullisesti, esim. kuvan 3 mukaisen lautasharjan kantaosa 1 on puolestaan valmistettu oleellisesti jäykkärakenteisesta muovi-, metalli-, keraami-, komposiittimateriaalista ja/tai vastaavasta.

20

Edelleen erityisesti kuvissa 1 ja 2a esitettyihin edullisiin sovellutuksiin viitaten on harjasosan 2 harjakset 2a' järjestetty oleellisesti kohtisuorasta suunnasta poikkeavaan kulmaan a runko-osaan 2a" nähden.

25

Edelleen edullisena sovellutuksena on lautasharjan yhdessä tai useammassa harjasosassa 2 käytetty muovi-pohjaisesta materiaalista, kuten polypropeenista, polyamidista tai vastaavasta valmistettuja harjaksia 2a'.

30

Edelleen erityisesti kuvissa 2a ja 2c esitettyyn viitaten, on harjasosan 2 harjaksina 2a' käytetty alueilla I ja II vähintään kahta poikkileikkaukseltaan oleellisesti toisistaan poikkeavaa muoviharjastyyppiä, mikä mahdollistaa erityisesti sen, että harjasosien 2

35

harjasten jäykkyyttä on mahdollista parantaa käyttämättä perinteisiä teräsharjaksia. Tällöin on mahdollista sijoittaa toisistaan poikkeavan vahvuiset muoviharjakset esimerkiksi kuvassa 2a esitetyn mukaisesti siten, että vahvemmat harjakset ovat radiaalisuunnassa R katsottuna harjasosan ulkopäässä tai sitten vaihtoehtoisesti kuvassa 2c esitetyn mukaisesti siten, että vahvemmat harjakset ovat harjasosan vastakkaisilla sivuilla.

Toisaalta vaihtoehtoisena tai täydentävänä ratkaisuna edellä mainitulle on luonnollisesti mahdollista käyttää lautasharjan yhdessä tai useammassa harjasosassa 2 myös juuri metallimateriaalista, kuten teräksestä valmistettuja harjaksia.

On selvää, että keksintö ei rajoitu edellä esitettyihin tai selitettyihin sovellutuksiin, vaan sitä voidaan keksinnön perusajatuksen puitteissa muunnella kulloistenkin tarpeiden ja käyttöolosuhteiden mukaisesti. Näin ollen on ensinnäkin selvää, että kantaosan muoto voi poiketa edellä esitetystä riippuen sen kulloisestakin kytkentätavasta harjakoneen harjarunkoon. Lisäksi sen mittasuhteet ja ulkonäkö luonnollisesti vaihtelevat kulloinkin valmistettava kasettiharjan dimensioista ja käytetystä materiaalista riippuen. Lisäksi on luonnollisesti mahdollista varustaa lautasharja toisaalta lautasharjan kehällä kuvissa esitettyä epäyhtenäisemmin jatkuvalla harjastuksella. Luonnollisesti on lisäksi selvää, että kytkentäjärjestelynä voidaan käyttää poikkileikkauksiltaan, muodoiltaan ja toimintatavoiltaan mitä erilaisimpia vastinpintoja harjasosien lukittumisen aikaansaamiseksi kantaosaan.

Patenttivaatimukset:

1. Lautasharja, joka on tarkoitettu harjakoneen
5 runkoon kiinnitettäväksi, pyörimisakselin (y) ympäri
pyörivänä (w) harjana käytettäväksi ja, johon kuuluu
kantaosa (1) ja useampi siihen irrotettavasti kiinni-
tettävä yksittäinen harjasosa (2), jossa olevat har-
jakset (2a') on kytketty kiinteäksi kokonaisuudeksi
10 niitä yhdistävän runko-osan (2a'') kanssa, ja jolloin
kantaosa (1) on oleellisesti tasomainen levyrakenne,
johon on järjestetty yhdysrakenteisesti kytkentäjär-
jestely harjasosien (2) kytkemiseksi siihen pikaluki-
tusperiaatteella, **tunnettu** siitä, että kytkentäjärjes-
15 tely on järjestetty kantaosaan (1) oleellisesti radi-
aalisuuntaisesti (R) sijoitetuilla pitkänomaisilla ja
kantaosan läpi, sen reunaan avoimena ulottuvilla uril-
la (U), mitkä mahdollistavat harjasosien (2) kytkemi-
sen liikkumattomasti harjakoneen rungon yhteyteen
20 kantaosan (1) avulla näiden keskinäisillä kiinni-
tyselimillä (3), kuten ruuvilukitusti tai vastaavalla
tavalla kiinnittämällä.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen lautasharja,
25 **tunnettu** siitä, että harjasosat (2) on järjestetty
kantaosan (1) tasossa (x) liikkumattomasti paikallaan
pysyviksi niiden runko-osien (2a'') ja kantaosan (1)
keskinäisin muotolukitusjärjestelyin, jolloin kanta-
osassa (1) olevissa urissa (U) on radiaalisuunnassa
30 kantaosan (1) ulkoreunaan järjestetty kavennus (U1),
jonka avulla kantaosaan (1) ensinnäkin sivusuunnassa
uran (U) avoimen pään kautta ja toisaalta ylhäältä
päin paikalleen sovitettava harjasosa (2) on lukitta-
vissa sen sopivimmin vähintään uran (U) mittaisessa
35 (L) runko-osassa (2a'') olevan vastinpintajärjestelyn
(V) välityksellä.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen lautasharja, tunnettu siitä, että oleellisesti pitkänomaisen ja suoran harjasosan (2) runko-osa (2a'') on muodostettu harjasten (2a') päistä muodostuneesta sulatuksesta.

4. Jonkin edellisistä patenttivaatimuksista 1-3 mukainen lautasharja, tunnettu siitä, että oleellisesti pitkänomaisen ja suoran harjasosan (2) runko-osa (2a'') on valmistettu valumuovista, johon harjasosan harjakset (2a') on ankkuroitu toisesta päästään sen kiinteään olomuotoon jähmettyessä.

5. Jonkin edellisistä patenttivaatimuksista 1-3 mukainen lautasharja, tunnettu siitä, että oleellisesti pitkänomaisen ja suoran harjasosan (2) runko-osa (2a'') on valmistettu kemiallisesti jähmettyvästä kaksikomponenttisesta materiaalista, kuten polypropyreenista, epoksista tai vastaavasta.

6. Jonkin edellisistä patenttivaatimuksista 1-5 mukainen lautasharja, tunnettu siitä, että lautasharjan kantaosa (1) on valmistettu oleellisesti jäykkärakenteisesta muovi-, metalli-, keraami-, komposiittimateriaalista ja/tai vastaavasta.

7. Jonkin edellisistä patenttivaatimuksista 1-6 mukainen lautasharja, tunnettu siitä, että harjasosan (2) harjakset (2a') on järjestetty oleellisesti kohtisuorasta suunnasta poikkeavaan kulmaan (a) runkoosaan (2a'') nähden.

8. Jonkin edellisistä patenttivaatimuksista 1-7 mukainen lautasharja, tunnettu siitä, että lautasharjan yhdessä tai useammassa harjasosassa (2) on käytetty muovipohjaisesta materiaalista, kuten polypropyreenista, polyamidista tai vastaavasta valmistettuja harjaksia (2a').

9. Patenttivaatimuksen 8 mukainen lautasharja, tunnettu siitä, että harjasosan (2) harjaksina (2a') on käytetty vähintään kahta poikkileikkaukseltaan oleellisesti toisistaan poikkeavaa muoviharjastyyppeä.

5

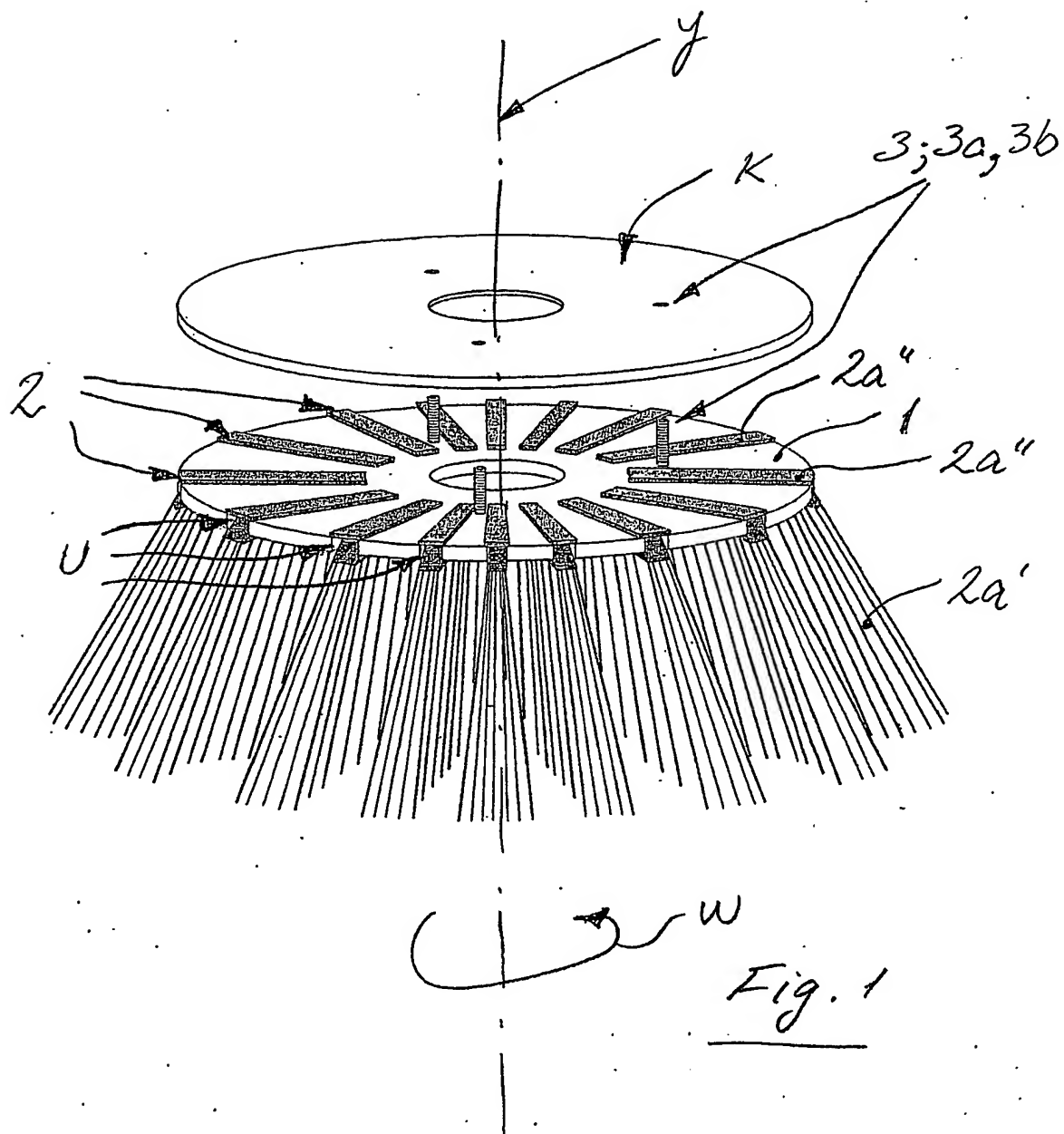
10. Jonkin edellisistä patenttivaatimuksista 1-9 mukainen lautasharja, tunnettu siitä, että lautasharjan yhdessä tai useammassa harjasosassa (2) on käytetty metallimateriaalista, kuten teräksestä valmistettuja harjaksia.

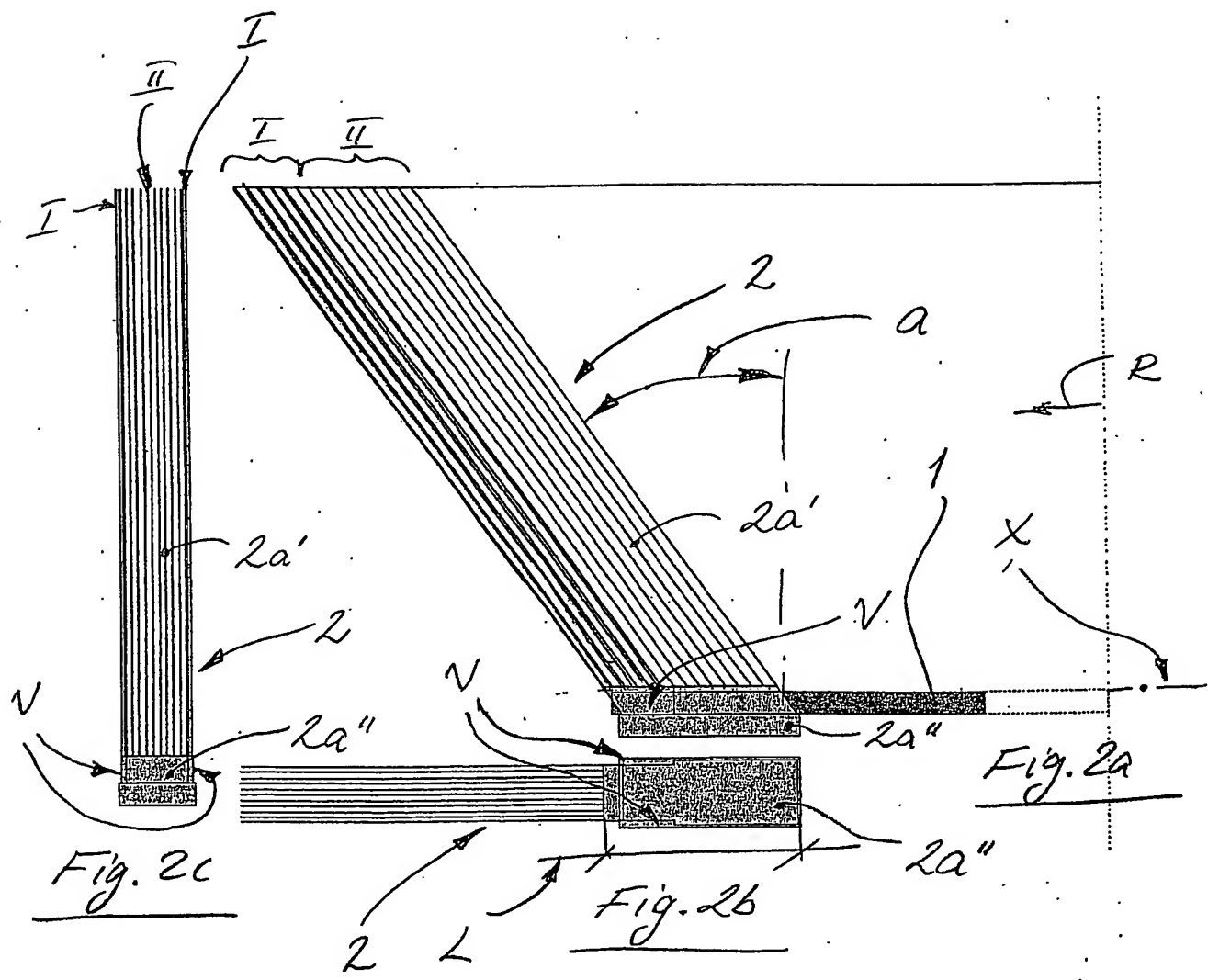
10

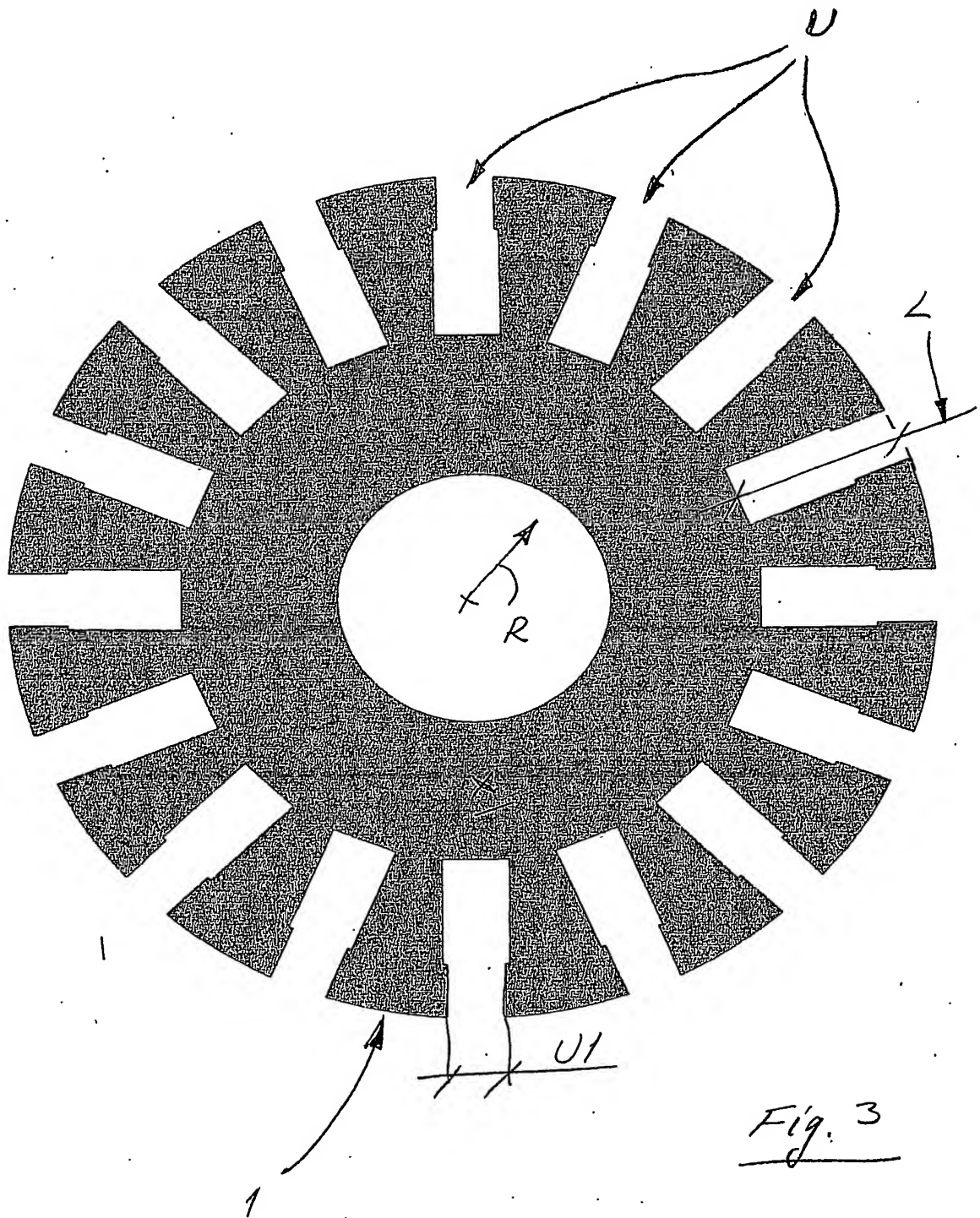
(57) Tiivistelmä

Keksinnön kohteena on lautasharja, joka on tarkoitettu harjakoneen runkoon kiinnitettäväksi, pyörimisakselin (y) ympäri pyörivänä (w) harjana käytettäväksi ja, johon kuuluu kantaosa (1) ja useampi siihen irrotettavasti kiinnitettävä yksittäinen harjasosa (2), jossa olevat harjakset (2a') on kytketty kiinteäksi kokonaisuudeksi niitä yhdistävän runko-osan (2a'') kanssa. Kantaosa (1) on oleellisesti tasomainen levyrakenne, johon on järjestetty yhdysrakenteisesti kytkentäjärjestely harjasosien (2) kytkemiseksi siihen pikalukitusperiaatteella. Kytkentäjärjestely on järjestetty kantaosaan (1) oleellisesti radiaalisuuntaisesti (R) sijoitettuihin pitkänomaisilla ja kantaosan läpi, sen reunaan avoimina ulottuvilla urilla (U), mitkä mahdollistavat harjasosien (2) kytkemisen liikkumattomasti harjakoneen rungon yhteyteen kantaosan (1) avulla näiden keskinäisillä kiinnityselimillä (3), kuten ruuvilukitusti tai vastaavalla tavalla.

Fig. 1







**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.